

**GRINDING WORK METHOD FOR ROLLING ROLL**

Publication number: JP4201171 (A)

Publication date: 1992-07-22

Inventor(s): AMADA MASAOKI, HAYAKAWA HAJIME, FUKUJU YOSHIRO

Applicant(s): HITACHI METALS LTD, NORITAKE CO LTD

Classification:

- International: B24B5/37; B21B 28/02; B24B5/00; B21B 28/00; (IPC1-7) B21B28/02, B24B5/37

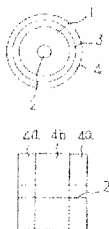
- European: B21B28/02

Application number: JP19900336391 19901130

Priority number(s): JP19900336391 19901130

Abstract of JP 4201171 (A)

**PURPOSE** To facilitate grinding of a rolling roll formed of a high hardness high toughness by using cubic boron nitride having high hardness or metal-covered cubic boron nitride. **CONSTITUTION** A resilient layer 3 formed of a resilient material and a grinding grain layer 4 containing a grinding grain formed of cubic boron nitride or metal-covered boron nitride are formed, in order named, on the outer periphery of a base metal 1 formed of a metallic material. In this case, grinding is effected by using a grinding wheel formed such that the grinding grain layer of two end parts 4a in the axial direction of the grinding grain layer 4 is formed of a material having a grain size of 170-400, hardness of P-T, and concentration of 30-100 and the grinding grain layer of an intermediate part 4b in the axial direction is formed of a material having a grain size of 16-140, hardness of P-T, and concentration of 50-150. This method performs a high-efficient work to grind a rolling roll, formed of a high rigidity high toughness material without generating a grinding mark, such as a feed mark and chatter, on a surface to be ground.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-201171

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 24 B 5/37  
B 21 B 28/02

識別記号

庁内整理番号

B

7234-3C  
8617-4E

⑭ 公開 平成4年(1992)7月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 圧延ロールの研削加工方法

⑯ 特 願 平2-336391

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 天 田 正 昭 福岡県北九州市若松区北浜1丁目9番1号 日立金属株式会社若松工場内

⑲ 発 明 者 早 川 一 福岡県北九州市若松区北浜1丁目9番1号 日立金属株式会社若松工場内

⑳ 発 明 者 福 寿 芳 郎 愛知県名古屋市区則武新町3丁目1番36号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド内

㉑ 出 願 人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

㉒ 出 願 人 株式会社ノリタケカンパニーリミテド 愛知県名古屋市区則武新町3丁目1番36号

㉓ 代 理 人 弁理士 森 田 寛

明 細 書

1. 発明の名称 圧延ロールの研削加工方法

2. 特許請求の範囲

金属材料からなる台金の外周に、弾性材料からなる弾性層と、立方晶窒化ホウ素または金属被覆した立方晶窒化ホウ素からなる砥粒を含有する砥粒層とを順に設けると共に、この砥粒層の軸方向両端部の砥粒層を粒度170～400、硬度P～T、コンセンレーション30～100により、軸方向中間部の砥粒層を粒度16～140、硬度P～T、コンセンレーション50～150により各々形成した研削加工用ホイールを用いて研削加工を行うことを特徴とする圧延ロールの研削加工方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高硬度高靱性の材料からなる圧延ロ

ールを、被研削面に送りマークやびびり等の研削マークを発生させることなく高効率で研削加工し得る圧延ロールの研削加工方法に関するものである。

(従来の技術)

従来圧延ロール、特に被圧延材と直接接触するワークロールを研削加工する場合には、炭化ケイ素やアルミナを主成分とする砥粒からなる研削砥石によるもの(例えば特開昭59-185510号、同59-156508号公報参照)や、ベルトによるもの(例えば特開昭59-199107号公報参照)が知られている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、近年においては圧延ロールの長寿命化の要請および被圧延材料の高品質化に伴い、圧延ロールの材質が従来多用されていた鋼鉄から、例えば高速度工具鋼のような高硬度かつ高靱性の材質に移行してきている。このような高硬度高靱

性の材料からなる圧延ロールを、上記従来の研削加工方法および研削砥石で加工すると、研削加工能力が大幅に低下すると共に、微少振動を誘発して、圧延ロールの被研削面に送りマークやびりり等の研削マークを発生する。また研削砥石から剝離脱落した砥粒による疵が発生するという問題点がある。このような研削マークや疵の発生した圧延ロールを圧延作業に使用すると、研削マークや疵が被圧延材に転写されるため、被圧延材の品質を低下させ、場合によっては使用不可能の事態を惹起する。

本発明は上記従来技術に存在する問題点を解決し、特に高硬度高靱性の材料からなる圧延ロールを、被研削面に送りマークやびりり等の研削マークを発生させることなく、高能力で研削加工し得る圧延ロールの研削加工方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明においては、

って形成したことにより、研削加工時における研削マークの発生を防止することができる。

#### 〔実施例〕

第1図(a)(b)は各々本発明の実施例における研削加工用のホイールを示す端面図および正面図である。両図において、1は台金であり、アルミニウム合金鋼物若しくは炭素工具鋼により円柱状に形成し、取付穴2を設ける。3は弾性層であり、例えば熱硬化性フェノールレジンのような弾性材料によって台金1の外周にリング状に一体に被着させて形成する。次に4は砥粒層であり、立方晶窒化ホウ素からなる砥粒をレジンをボンドにより結合し、前記弾性層3の外周にリング状に一体に被着させて形成する。この場合砥粒層4の軸方向両端部4aと中間部4bとを、夫々異なる粒度、硬度およびコンセントレーション、例えば両端部4aをC B C 2 3 0 P 3 0 Bおよび中間部4bをC B C 1 4 0 P 5 0 Bによって形成し、両端部4aの組成を細かく、中間部4bの組成を粗くして

金属材料からなる台金の外周に、弾性材料からなる弾性層と、立方晶窒化ホウ素または金属被覆した立方晶窒化ホウ素からなる砥粒を含有する砥粒層とを順に設けると共に、この砥粒層の軸方向両端部の砥粒層を粒度170〜400、硬度P〜T、コンセントレーション30〜100により、軸方向中間部の砥粒層を粒度16〜140、硬度P〜T、コンセントレーション50〜150により各々形成した研削加工用ホイールを用いて研削を行うという技術的手段を採用した。

#### 〔作用〕

上記の構成により、砥粒を従来技術における炭化ケイ素やアルミナに代えて、より硬度が大である立方晶窒化ホウ素若しくは金属被覆した立方晶窒化ホウ素を使用したことにより、高硬度高靱性の材料からなる圧延ロールを容易に研削加工することができる。また研削加工用ホイールの砥粒層と台金との間に弾性層を介在させ、かつ砥粒層の軸方向両端部と中間部とを異なる特定の組成によ

ある。

第4図は本発明を実施するための研削加工装置の例を示す要部構成説明図である。第4図において5はベッドであり、例えばビット6内に設置し、研削加工用のホイール7を回転自在に支持する。8は圧延ロールであり、支持装置9により回転自在に支持する。なお研削加工用のホイール7と圧延ロール8とは軸線と平行に、かつ軸線方向および軸線と直交方向相対移動自在に支持する。次に10は研削液であり、タンク11内に保持される。12はポンプであり、タンク11の近傍に設けると共に、圧延ロール8の被研削部に臨ませて設けたスプレーノズル13との間を配管14によって接続してある。

以下本発明方法と従来方法とについて比較試験した結果について記述する。使用した被研削材は、鋼径60.0mm、鋼長180.0mm、硬さH<sub>s</sub> 83であり、化学組成としてN<sub>1</sub>、Cr、Mo、V、W等の合金元素を多量に含む高炭素ハイス系材質の圧延用ロールである。

まず第4図に示す装置を使用して、本発明の方法と従来の方法との研削能率を比較した。この場合、研削能率とは、単位時間当たりの加工量である。使用した研削加工ホイールおよび研削加工条件を表に示す。

|             | ホイール<br>磁石種類<br>ホイール寸法<br>(mm)                                      | ホイール送り量<br>切込圧力          |
|-------------|---|--------------------------|
| 本<br>発<br>明 | CBNホイール<br>(弾性層あり)<br>両側に CBC230P308<br>中央に CBC140P508<br>直径700×幅60 | 40mm/rev<br><br>100 アンペア |
| 従<br>来      | 一般ホイール<br>GC80188<br>直径750×幅100                                     | 100mm/rev<br>120 アンペア    |

上記比較の結果、従来の炭化ケイ素からなる砥粒によって形成されたホイールを使用した場合の研削能率と比較して、本発明の立方晶窒化ホウ素からなる砥粒によって形成されたホイールを使用

した場合の研削能率は1.5倍に向上することがわかった。

次に第2図は本発明の実施例におけるホイールの中間部の粒度と研削能率比との関係を示す図である。すなわち前記第1図(a)(b)において、砥粒層4を金属被覆した立方晶窒化ホウ素からなる砥粒をレジンボンドにより結合し、両端部4aを粒度170、コンセンレーション30に形成し、中間部4bの粒度とコンセンレーションを変化させたものである。なおホイールの周速は3000 m/min、ロールの周速は30 m/minである。また研削能率比は前記のものと同じの定義である。

第2図において、曲線a、b、cは夫々コンセンレーションを150、100、50としたものに対応する。第2図から明らかなように、研削加工用のホイールの中間部4b(第1図(b)参照)を構成する砥粒の粒度の値を増大させると、すなわち細かくすると、研削能率比が漸減し、特に曲線cにおけるコンセンレーション50のものでは、粒度が140メッシュより細くなると、

研削能率比が1倍以下となるため好ましくない。なおコンセンレーションを増大させると、同一粒度においては研削能率比が増大する。中間部4bの組成は、研削加工に要求される研削能率および加工面の粗度に応じて選定されるが、粒度16～140メッシュ、硬度P～T、コンセンレーション50～150とするのが好ましい。

第3図は本発明の実施例におけるホイールの両端部の粒度とホイールの周速との関係を示す図である。この場合前記第1図(b)における中間部4bの粒度を140メッシュ、コンセンレーションを50とし、両端部4aのコンセンレーションを30として粒度を変化させた。なお砥粒層は何れも金属被覆立方晶窒化ホウ素をレジンボンド結合で形成した。その他の研削条件は前記第2図の場合と同一である。第3図において、○印は研削マークなし、×印は研削マーク有を示している。第3図から明らかなように、両端部4aの粒度の値が増大すると、同一のホイールの周速においても研削マークの発生が認められる。すなわち

中間部4bにおける粒度140メッシュとの粒度差が大となり、両端部4aが選択的に消耗するため、中間部4bによる研削マークが発生する。第3図の場合においては、両端部4aにおける粒度が170メッシュとしたときに、ホイールの周速を3000 m/minまで上昇することができ、研削マークを発生することなく研削能率を向上させることができるのである。一般に中間部4bの組成に応じて、両端部4aの組成を調整することにより、研削マークを発生せずに高効率の研削加工を行うことができる。

本実施例においては、ホイールを構成する弾性層を熱硬化性フェノールレジンによって形成した例について記述したが、これに限定されず、他の弾性材料によって形成してもよい。

#### (発明の効果)

本発明の圧延ロールの研削加工方法は、以上記述のような構成および作用であるから、特に高硬度高靱性の材料からなる圧延ロールを、被研削面

に送りマークやびりり等の研削マークを発生することなく、高効率で研削加工することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は各々本発明の実施例における研削加工用のホイールを示す端面図および正面図。第2図は本発明の実施例におけるホイールの中間部の粒度と研削能率比との関係を示す図。第3図は本発明の実施例におけるホイールの両端部の粒度とホイールの周速との関係を示す図。第4図は本発明を実施するための研削加工装置の例を示す要部構成説明図である。

1:合金、3:弾性層、4:砥粒層、4a:両端部、4b:中間部、7:ホイール、8:圧延ロール、13:スプレーノズル。

特許出願人 日立金属株式会社(外1名)

代理人 弁理士 森田 寛

